

PUBLICATION NUMBER : 09076275
PUBLICATION DATE : 25-03-97

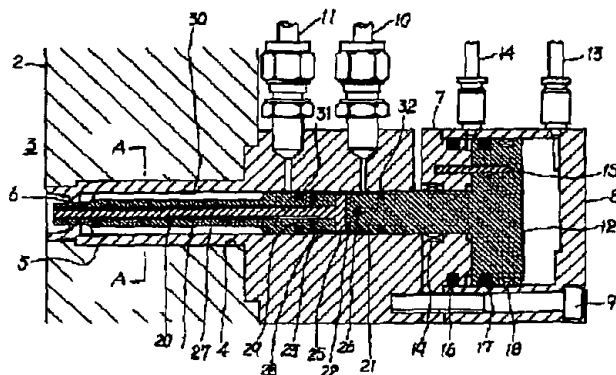
APPLICATION DATE : 20-09-95
APPLICATION NUMBER : 07264620

APPLICANT : ASAHI ENG CO LTD;

INVENTOR : SHINOHARA HIDETOSHI;

INT.CL. : B29C 45/00 B29C 45/23 B29C 45/34
B29C 49/60 // B29L 22:00

TITLE : APPARATUS FOR INJECTION AND
RECOVERY OF LIQUID



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus for injection and recovery of fluid used for blow injection molding, wherein the fluid can be injected into a specific position, and the fluid can be quickly recovered without generating clogging of an injection passage owing to a counter flow of molten resin.

SOLUTION: A recovery passage 30 is bored axially on an outer peripheral surface of a needle 1. The needle 1 forming axially an injection passage 27 and a needle pin 20, or the needle 1 having the injection passage 27 axially in a central part are provided freely movably in a sleeve 5 fixed by being inserted in an open hole part 4 bored in a mold 2. In advancing time, the needle 1 is fitted in a recovery opening 6 at a tip of the sleeve 5 to be made to face a cavity 3 of the injection passage 27 a tip of which is opened. In retreating the recovery opening 6 is opened, and the cavity 3 is made to communicate to the recovery passage 30.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-76275

(43) 公開日 平成9年(1997)3月25日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	45/00	9543-4F	B 2 9 C	45/00
	45/23	9268-4F		45/23
	45/34	9268-4F		45/34
	49/60	9268-4F		49/60
// B 2 9 L	22:00			

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-264620

(22) 出願日 平成7年(1995)9月20日

(71) 出願人 000116736

旭エンジニアリング株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 野元 誠

宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 篠原 秀俊

宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭エンジニアリング株式会社内

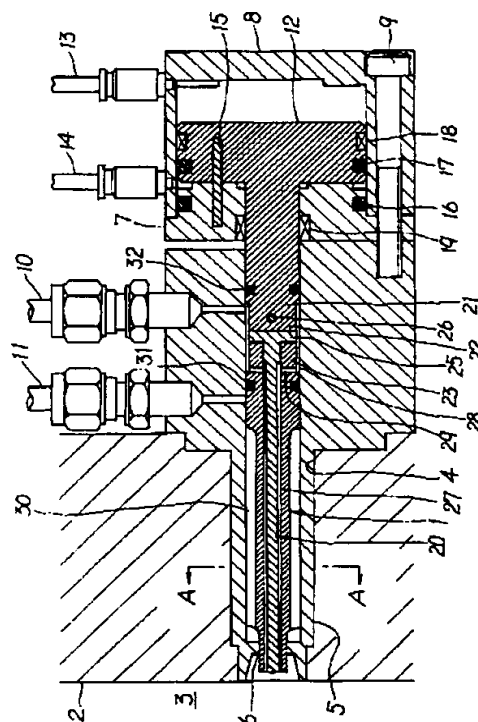
(74) 代理人 弁理士 豊田 善雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 流体注入・回収装置

(57) 【要約】

【課題】 中空射出成形に用いる流体注入・回収装置において、所望の位置に流体を注入でき、しかも熔融樹脂の逆流による注入路詰まりを発生させることなく、迅速に流体の回収ができる流体注入・回収装置とする。

【解決手段】 ニードル1の外周面に回収路30が軸方向に穿設され、軸方向に注入路27を形成するニードル1とニードルピン20を、もしくは中心部で軸方向に注入路27を有するニードル1を、金型2に穿設した開孔部4に挿入固定されたスリーブ5内に進退可能に設け、前進時に該ニードル1をスリーブ5先端の回収口6に嵌入して、先端が開口した注入路27キャビティ3に臨ませ、後退時に上記回収口6を開放してキャビティ3を回収路30に連通させるものとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金型に穿設された開孔部に挿着され、先端に回収口を有するスリーブと、

スリーブ内面との間に回収路を有してスリーブ内に進退可能に挿入され、前進時に先端部がスリーブの回収口に嵌り込んで先端を回収口から金型内へ臨ませる一方、後退時に回収口を開放して回収路を金型内に連通すると共に回収路を流体回収管に接続するニードルと、ニードル内周面との間に、ニードルの先端に開口しかつ少なくともニードルの前進時に流体供給管に接続される狭い注入路を有してニードル内に挿設されたニードルピンとを有することを特徴とする流体注入・回収装置。

【請求項2】 金型に穿設された開孔部に挿着され、先端に回収口を有するスリーブと、

スリーブ内面との間に回収路を有してスリーブ内に進退可能に挿入され、前進時に先端部がスリーブの回収口に嵌入して先端面を回収口から金型内へ臨ませる一方、後退時に回収口を開放して回収路を金型内に連通すると共に回収路を流体回収管に接続するニードルとを有し、ニードルの孔が、少なくともニードルの前進時に流体供給管に接続される細径の注入路からなることを特徴とする流体注入・回収装置。

【請求項3】 流体回収管が流量調節器を有することを特徴とする請求項1又は2の流体注入・回収装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、金型のキャビティ内への熔融樹脂の射出と加圧したガス等の流体の注入により、中空型物を成形する中空射出成形装置において、上記流体のキャビティ内への注入とキャビティ内からの流体の排出・回収に用いる、流体注入・回収装置に関する。

【0002】

【従来の技術】加圧した流体、例えば、窒素ガス、炭酸ガス、空気等の気体や、水、アルコール、流動パラフィン、オリゴマー等の液体（以下総称して「流体」という）を、所定量の熔融樹脂の射出完了後あるいは熔融樹脂の射出と同時に平行して金型のキャビティに注入して中空型物を成形する中空射出成形が既に実用に供されている。

【0003】上記中空射出成形において、流体をキャビティへ注入する方式を大別すると、次の2通りがある。

【0004】（1）熔融樹脂を射出する射出成形機の射出ノズルから流体を注入するもので、射出ノズルのやや後端側に内蔵された流体ノズルから流体を注入する方式（以下「ノズル方式」という）。

【0005】（2）金型に、キャビティの所望の位置に開口する開孔部を穿設し、そこに挿設したニードルから流体を注入する方式（以下「ニードル方式」という）。

【0006】ノズル方式については、特公昭57-14

968号公報、特公昭61-59899号公報、特開平2-289327号公報等で提案されている。

【0007】一方、ニードル方式には、キャビティに穿設した開孔部にニードルを挿通して固定する方式と、ニードルを固定せずに金型に対して進退可能とする方式の2通りがある。前者は、例えば特開平2-289327号公報に記載されており、後者は、例えば特開昭64-14012号公報に記載されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記ノズル方式の場合、流体ノズルが射出ノズルに内蔵されているので、金型のキャビティに対する流体ノズルの位置が限られ、流体の注入位置が限定される問題がある。また、射出時に熔融樹脂が侵入して流体ノズルを閉塞させやすい問題もある。

【0009】上記ニードル方式では、成形品の厚肉部とかりづ構造部等の中空部の形成が望まれる位置に対応してニードルを配設して流体を注入することにより、当該箇所に確実に中空部を形成できるメリットがある。

【0010】しかし、上記金型に固定したニードル方式においては、流体の回収が流体の圧入と同じニードルの孔を経て行われるので、流体回収時に熔融樹脂が逆流することによるニードル詰まりを完全には防止できない問題がある。また、ニードルの孔径を大きくすると益々熔融樹脂の逆流が生じやすくなることから、ニードルの孔は細孔とせざるを得ず、この細孔を経て行われる流体の回収に時間がかかる問題もある。

【0011】また、上記金型に対して進退可能なニードル方式においては、ニードルを駆動源で前進させて、その先端を金型の弁座部に密着させた状態で流体の注入を行い、ニードルを後退させて、その先端と金型の弁座部間を開放し、ニードル周囲の空間から流体を外気に放出するものとなっている。

【0012】しかしながら、この方式では、流体は大気に直接放出されてしまい、回収できないので、流体が使い捨てとなって無駄が多いと共に、流体の種類によっては作業環境を悪化させる問題がある。また、中空型物内の流体が、ニードルの後退によって一気に大気に放出されるので、流体が抜ける時にかなりの騒音が発生することに加え、流体の排出によって中空型物の中空部内壁が掻き乱され、中空型物の型再現性、即ち製品表面が損なわれて品質が低下しやすい問題もある。

【0013】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、本発明の第1の目的は、金型キャビティの所望の位置に流体を注入でき、しかも熔融樹脂の逆流による注入路詰まりを発生させることなく、迅速に流体の回収ができる流体注入・回収装置を提供することにある。また、本発明の第2の目的は、流体の回収を中空型物の型再現性を損なうことなく行える流体注入・回収装置とすることにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、請求項1の発明では、金型に穿設された開孔部に挿着され、先端に回収口を有するスリーブと、スリーブ内面との間に回収路を有してスリーブ内に進退可能に挿入され、前進時に先端部がスリーブの回収口に嵌入して先端を回収口から金型内へ臨ませる一方、後退時に回収口を開放して回収路を金型内に連通すると共に回収路を流体回収管に接続するニードルと、ニードル内周面との間に、ニードルの先端に開口しかつ少なくともニードルの前進時に流体供給管に接続される狭い注入路を有してニードル内に挿設されたニードルピンとを有することを特徴とする流体注入・回収装置としているものである。

【0015】また、請求項2の発明では、やはり第1の目的を達成するために、金型に穿設された開孔部に挿着され、先端に回収口を有するスリーブと、スリーブ内面との間に回収路を有してスリーブ内に進退可能に挿入され、前進時に先端部がスリーブの回収口に嵌入して先端面を回収口から金型内へ臨ませる一方、後退時に回収口を開放して回収路を金型内に連通すると共に回収路を流体回収管に接続するニードルとを有し、ニードルの孔が、少なくともニードルの前進時に流体供給管に接続される細径の注入路からなることを特徴とする流体注入・回収装置としているものである。

【0016】更に、請求項3の発明においては、第2の目的を達成するために、上記請求項1又は2の発明において、流体回収管が流量調節器を有することを特徴とする流体注入・回収装置としているものである。

【0017】

【発明の実施の形態】図1～図4に基づいて、請求項1の発明の実施の形態を説明する。

【0018】図1はニードル1が前進した状態での流体注入・回収装置の断面図、図2はニードル1が後退した状態での流体注入・回収装置の断面図である。

【0019】図において、2は金型、3はキャビティ、4は金型2に穿設した開孔部である。

【0020】開孔部4には、筒状のスリーブ5が挿通されて固定されている。このスリーブ5の先端（金型2側）はやや口径が絞られた回収口6となっている。また、スリーブ5の後端側には、エアシリンダを構成するブロック7とケーシング8が取り付けられている。スリーブ5、ブロック7及びケーシング8は相互にボルト9で固定されているものである。

【0021】スリーブ5の後方寄りには、流体を供給するための流体供給管10と、流体を回収するための流体回収管11が、夫々スリーブ5内に連通した状態で接続されている。この供給管10と回収管11には、夫々流量調節器（図示されていない）が付設されているものである。

【0022】ブロック7とケーシング8で構成されたエアシリンダ内には、ピストンロッド12が設けられている。このピストンロッド12は、エア供給管13からエアが供給されるとエアシリンダ内を前進し、エア供給管14からエアが供給されるとエアシリンダ内を後退するものである。また、ピストンロッド12は、ブロック7に植設された回転防止ピン15に沿って進退し、軸回りの回転が防止されている。尚、16、17はエア漏れを防ぐためのOリング、18、19はピストンロッド12の進退を円滑にするためのベアリングである。

【0023】前記スリーブ5内には、軸方向に進退可能にニードル1が挿入されている。このニードル1の軸方向に貫通する孔内には、ニードルピン20が挿設されている。また、ニードル1の先端部は縮径されていて、ニードル1の前進時には図1に示されるようにスリーブ5の回収口6に嵌り込んで先端をキャビティ3内に臨ませ、ニードル1の後退時には図2に示されるようにスリーブ5の回収口6を開放するものである。

【0024】ピストンロッド12の先端は上記ニードル1の後端が連結されている。この連結状態を図3で説明する。

【0025】図3に示されるように、ピストンロッド12の先端部は、スリーブ5（図1及び図2参照）の内径よりやや細径の接続部21となっており、この接続部21の先端側は両側が削り取られて板状部22となっている。

【0026】一方、ニードル1の後端部も、スリーブ5（図1及び図2参照）の内径よりやや細径の接続部23となっており、この接続部23の後端側には上記ピストンロッド12の板状部22を嵌め込むことのできる切り欠き部24が形成されている。また、ニードルピン20の後端には、やはりこの切り欠き部24に嵌め込むことのできるフック25が設けられている。

【0027】ニードル1とピストンロッド12は、ニードルピン20のフック25をニードル1の切り欠き部24に嵌合させた状態で、ピストンロッド12の板状部22をニードル1の切り欠き部24に嵌め込み、連結ピン26を差し込んで固定することで連結されているものである。

【0028】ニードルピン20が挿設されたニードル1とピストンロッド12が上記のようにして連結されていることから、ピストンロッド12の進退に伴ってニードル1とニードルピン20は一体となってスリーブ5（図1及び図2参照）内を進退するものである。また、ピストンロッド12の軸回りの回転が回転防止ピン15によって防止されていることから、上記のようにして連結されているニードル1及びニードルピン20の軸回りの回転も防止されているものである。

【0029】図4に明示されるように、ニードルピン20の外周部は軸方向に一部切削されており、ニードル1

の内周面との間に、ニードル1の先端に開口する狭いスリット状の注入路27を形成している。この注入路27は、図1及び図2に示されるように、ニードル1後端部の接続部23部分まで伸びている。このニードル1後端部の接続部23とピストンロッド先端部の接続部21は、前述のようにスリーブ5の内径よりやや細径となっており、スリーブ5の内周面との間に隙間部28が形成されている。また、この隙間部28は、流体供給管10と連結されていると共に、ニードル1の外周面から中心に向かって垂直に穿設された連結孔29によって上記注入路27に連結されている。

【0030】やはり図4に明示されるように、ニードル1の外周面には軸方向に複数の溝が切られており、これによってニードル1の外周面とスリーブ5の内周面との間に広い回収路30が形成されている。この回収路30は、図1及び図2に示されるように、ニードル1のやや後方まで伸びており、ニードル1の前進時には流体回収管11との接続が遮断されているが、ニードル1の後退時には流体回収管11と接続されるものとなっている。

【0031】尚、31及び32は、キャビティ3に注入する流体の漏れを防止するためのリングである。

【0032】次に、図1及び図2により、上記請求項1の発明に係る流体注入・回収装置の使用方法及び動作について説明する。

【0033】まず、中空部を製品のどの箇所に設けるか、例えば厚肉部とか強度を付与するためのリブ構造部等の所望の箇所を決め、その箇所に対応する金型1の壁に開孔部4を穿設し、この開孔部4にスリーブ5を挿通して固定する。

【0034】上記のようにして本流体注入・回収装置を金型2に取り付け、所定の熔融樹脂の射出に伴って、エア供給管13からエアを供給してピストンロッド12を限度まで前進させる。これによってニードル1はニードルピン20と一体となってスリーブ5内を前進し、図1に示されるように、ニードル1の先端部がスリーブ5の回収口6に嵌り込んで、ニードル1の先端がキャビティ3内に露出する。この時、ニードル1とニードルピン20の間に形成されている狭い注入路27は、連結孔29及び隙間部28を介して流体供給管10に接続されている。従って、流体供給管10から流体を供給すると、注入路27を通過して流体がキャビティ3内に注入されることになる。

【0035】一方、所定圧の流体を所定量供給して成形が完了すると、エア供給管14からエアを供給してピストンロッド12を限度まで後退させる。これによってニードル1はニードルピン20と一体となってスリーブ5内を後退し、図2に示されるように、ニードル1の先端部がスリーブ5内に引っ込んでスリーブ5の回収口6を開放し、回収路30が回収口6を介してキャビティ3に連通する。この時、回収路30は流体回収管11に接続

されているので、流体回収管11の流量調節器（図示されていない）で流量を調節しながら、例えば回収タンク等に流体を回収して再利用することができる。

【0036】尚、図1～図4で説明した流体注入・回収装置では、ニードル1の前進時と後退時のいずれの場合でも注入路27が流体供給管10に接続されているが、この接続はニードル1の前進時のみとし、ニードル1の後退時にはこの接続が遮断されるようにしてもよい。

【0037】次に、請求項2の発明の実施の形態を図5及び図6で説明する。

【0038】基本的には図1～図4で説明した、請求項1の発明に係る流体注入・回収装置と同様である。相違点は次の3点である。

【0039】第1点は、ニードルピン20を有さず、ニードル1の中心部軸方向に形成された細孔を注入路27としている点である。第2点は、ニードル1の外周に溝を設けるのではなく、ニードル1の先端から中ほどまでの径をスリーブ5の内径よりかなり細くすることで回収路30を形成している点である。第3点は、ニードル1とピストンロッド12が一体となっている点である（但し、図3に示されるような連結を行うこともできる。）。

【0040】上記の点以外は図1～図4で説明した、請求項1の発明に係る流体注入・回収装置と同様で、図5及び図6において図1～図4と同じ符号は同様の部材を示すものである。

【0041】この請求項2の発明に係る流体注入・回収装置の利点は請求項1の発明に係る流体注入・回収装置に比して構造が簡単な点である。但し、ニードル1の中心部に注入路27となる小径の細孔を形成するのは工作が行いにくく、この点においてはこのような細孔形成の手間を要さない請求項1の発明に係る流体注入・回収装置が優れている。

【0042】次に、上記請求項2の発明に係る流体注入・回収装置の動作を、前記請求項1の発明に係る流体注入・排出装置と相違する点を主にして説明する。

【0043】図5はエア供給管13からエアを供給してピストンロッド12（ニードル1）を限度まで前進させた状態を示し、この状態で流体供給管10から隙間部28、連結孔29及び注入路27を介して流体を注入することができる。

【0044】エア供給管14からエアを供給してピストンロッド12（ニードル1）を限度まで後退させると、図2での説明から明らかなように、ピストンロッド12の先端部がスリーブ5内に引っ込んでスリーブ5の回収口6を開放すると共に、流体回収管11が回収路30に接続されるので、流体回収管11の流量調節器（図示されていない）で流量を調節しつつ流体を回収することができる。

【0045】以上説明した請求項1の発明に係る流体注

入・回収装置の場合でも、請求項 2 の発明に係る流体流量調節装置の場合でも、これらによる流体の注入を行わない場合や注入位置を変更する場合には、スリーブ 5 を取り外して開孔部 4 を金型 2 と同一材料で埋め戻せばよい。また、駆動源としてはエアシリンダーを用いたが、油圧シリンダーやその他の装置を駆動源とすることができる。

【 0 0 4 6 】

【発明の効果】本発明は、以上説明した通りのものであり、次の効果を奏するものである。

【 0 0 4 7 】（ 1 ）本発明に係る流体注入・回収装置は、ニードル方式の装置であることから、取付位置を自由に選択することができ、製品の所望の位置に確実に中空部を形成することができる。

【 0 0 4 8 】（ 2 ）流体の注入は注入路 2 7 を介して行われ、流体の回収はこの注入路 2 7 とは異なる回収路 3 0 を介して行われるので、熔融樹脂の逆流によって注入路 2 7 が詰まる心配がない。また、注入路 2 7 は狭くなっているので、熔融樹脂が侵入しにくく、これによっても樹脂の逆流による注入路 2 7 詰まりが一層生じにくくなっている。

【 0 0 4 9 】（ 3 ）回収路 3 0 は広がっているので、流体の回収をスピーディーに行うことができる。また、流体は流体回収管 1 1 を介して回収タンク等に回収でき、大気に放出してしまうことによる無駄や作業環境の悪化を防止しつつ、再利用によるコストダウンを図ることができる。

【 0 0 5 0 】（ 4 ）流体回収管 1 1 に流量調節器を設けておけば、流体回収時の流量を調節でき、流体の一気の噴出を防止できるので、流体の一気の噴出による中空型物の型再現性の低下を防止することができる。

【 0 0 5 1 】（ 5 ）各部の動作はコンピューターで容易に制御することができ、自動化による生産性の向上が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】請求項 1 の発明に係る流体注入・回収装置のニードルが前進した状態の断面図である。

【図 2】図 1 に示される流体注入・回収装置のニードルが後退した状態の断面図である。

【図 3】図 1 に示される流体注入・回収装置のニードルとピストンロッドとの連結部の分解斜視図である。

【図 4】図 1 における A - A 断面図である。

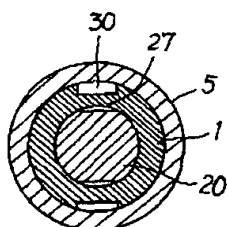
【図 5】請求項 2 の発明に係る流体注入・回収装置のニードルが前進した状態の断面図である。

【図 6】図 5 における B - B 断面図である。

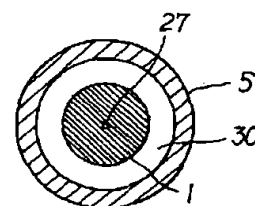
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | ニードル |
| 2 | 金型 |
| 3 | キャビティ |
| 4 | 開孔部 |
| 5 | スリーブ |
| 6 | 回収口 |
| 7 | ブロック |
| 8 | ケーシング |
| 9 | ボルト |
| 10 | 流体供給管 |
| 11 | 流体回収管 |
| 12 | ピストンロッド |
| 13 | エア供給管 |
| 14 | エア供給管 |
| 15 | 回転防止ピン |
| 16 | Oリング |
| 17 | Oリング |
| 18 | ベアリング |
| 19 | ベアリング |
| 20 | ニードルピン |
| 21 | 接続部 |
| 22 | 板状部 |
| 23 | 接続部 |
| 24 | 切り欠き部 |
| 25 | フック |
| 26 | 連結ピン |
| 27 | 注入路 |
| 28 | 隙間部 |
| 29 | 連結孔 |
| 30 | 回収路 |
| 31 | Oリング |
| 32 | Oリング |

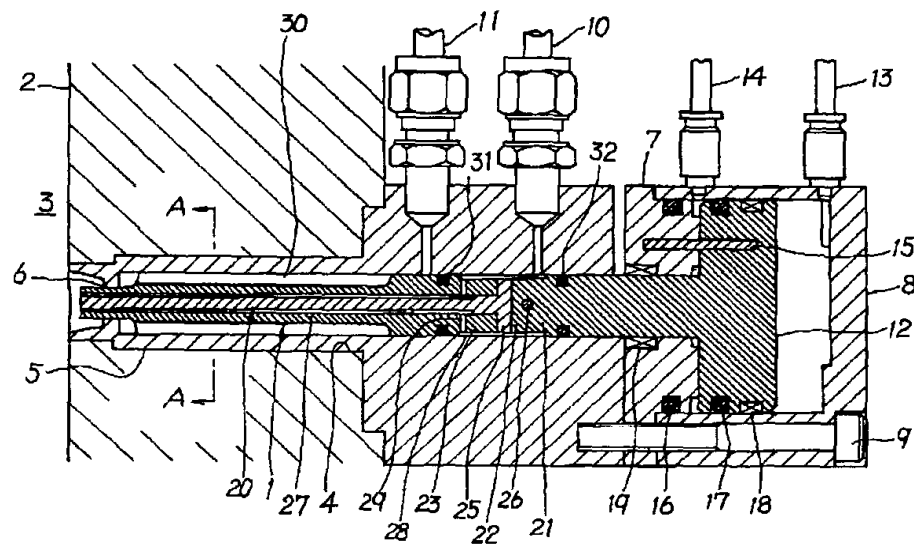
【図 4】



【図 6】



【図1】



【图 2】

